

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-240111

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月7日

(51) Int.Cl.⁴

識別記号

F I

B 3 2 B 27/10

B 3 2 B 27/10

B 2 9 C 41/26

B 2 9 C 41/26

41/30

41/30

B 3 2 B 27/32

B 3 2 B 27/32

Z

B 6 5 D 1/28

B 6 5 D 1/28

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平10-60536

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月24日

(71) 出願人 000166649

五洋紙工株式会社

大阪府大阪市住之江区安立4丁目13番18号

(72) 発明者 徳野 功

大阪府大阪市住之江区安立4丁目13番18号

五洋紙工株式会社内

(72) 発明者 小杉 巧

大阪府大阪市住之江区安立4丁目13番18号

五洋紙工株式会社内

(72) 発明者 大原 終三

大阪府大阪市住之江区安立4丁目13番18号

五洋紙工株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊丹 健次

(54) 【発明の名称】 成形用シート状材料及びそれからなる食品容器、並びにそれらの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 成形加工性が良好で、特にオープンや電子レンジに共用可能な食品容器として好適な成形用シート状材料を提供する。

【解決手段】 X線回折強度により測定された非晶性部分が65重量%以上の4-メチルペンテン-1重合体シートと紙との積層体からなることを特徴とする成形用シート状材料。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 X線回折強度により測定された非晶性部分が65重量%以上の4-メチルペンテン-1重合体シートと紙との積層体からなることを特徴とする成形用シート状材料。

【請求項2】 4-メチルペンテン-1重合体シートの厚さが15～150 μ mである請求項1記載の成形用シート状材料。

【請求項3】 冷却した金属ロールと紙との間に4-メチルペンテン-1重合体を熔融押し出し、前記金属ロール10を30℃以下に保持して急冷することを特徴とする請求項1記載の成形用シート状材料の製造方法。

【請求項4】 冷却した金属ロールと剥離シートとの間に4-メチルペンテン-1重合体を熔融押し出し、前記金属ロールを30℃以下に保持して急冷した後、前記剥離シートを剥離除去することを特徴とする、X線回折強度により測定された非晶性部分が65重量%以上の成形用シート状材料。

【請求項5】 請求項1、2、4のいずれか1項に記載の成形用シート状材料からなる食品容器。 20

【請求項6】 請求項1、2、4のいずれか1項に記載の成形用シート状材料を150～250℃に加熱して容器状に成形することを特徴とする食品容器の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は成形用シート状材料、それからなる食品容器、及びそれらの製造方法に関し、更に詳しくは、成形加工性が良好で、特にオープンや電子レンジに共用可能な食品容器として好適なシート状材料、それからなる食品容器及びそれらの製造方法に30関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、オープンや電子レンジで加熱調理する食品容器には、各種の材料による各種容器が使用されている。これらの材料には、金属、ガラス、セラミック及び耐熱性プラスチックが用いられる。高い温度での加熱調理では内容物が容器に固着しやすく、繰り返し使用される食品容器の場合にあっては、固着物の清掃に手間取る場合が多い。これを使い捨てにするには安価であること、即ち、経済性が伴う必要がある。経済性40を考慮に入れた場合、金属箔や耐熱性プラスチックが使用されている。しかし、オープンと電子レンジと共用する場合には、耐熱性プラスチックの射出成形による容器が一般的である。

【0003】上記耐熱性プラスチックとしては、結晶性ポリエチレンテレフタレート、結晶性ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル類、ポリプロピレン、ポリ4-メチルペンテン-1等の耐熱性ポリオレフィン類、ポリカーボネート類、ポリアセタール類、ポリフェニレン類、ポリスルホン類等が50

2

使用される。

【0004】しかし乍ら、上記した耐熱性プラスチックの射出成形容器は、材料及び成形コストが比較的高く、そこで耐熱性プラスチックのシートを2次加工する方法が注目される。この場合、材料コストの低減のために、剛性を保ちやすい紙との積層シートが有用である。

【0005】紙とのラミネーションでは、ポリオレフィン類が紙との接着性、加工性に優れており、更に内容物が固着し難い特性を持っている。なかでも4-メチルペンテン-1をベースとする重合体は、耐熱性に優れるのみならず、マイクロウェーブの透過性が良いため容器が熱くなり難く取り扱いが安全であり、更に表面張力が小さく離型性に優れているため内容物が固着し難いという特徴を有しているため最も適している。紙とラミネーションされた4-メチルペンテン-1重合体積層シートは、容器にするために2次成形加工される。成形加工は各種の成形加工方法が用いられるが、薄いシートからは加熱圧着成形が生産性良く能率が高い。特に紙との積層シートでは絞り加工に限度があつて、図1及び図2に示した如き側壁にブリーツ状のひだを設けたプレストレイが一般的である。しかし、4-メチルペンテン-1重合体の単層シート又は該重合体シートと紙との積層シートのプレストレイは、調理加熱中に成形前の形状に戻りやすいという欠点があつた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記課題を解決し、成形加工性が良好で、例えば食品容器に成形された場合に、調理加熱中に元の成形前の形状に戻るといった現象（以下、形状戻り現象と記す）が生じない成形用シート状材料及び該材料からなる食品容器、並びにそれらの製造方法を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】即ち、本発明の第1は、X線回折強度により測定された非晶性部分が65重量%以上の4-メチルペンテン-1重合体シートと紙との積層体からなることを特徴とする成形用シート状材料を内容とする（第1項）。

【0008】好ましい実施態様として、4-メチルペンテン-1重合体シートの厚さが15～150 μ mである（第2項）。

【0009】本発明の第2は、冷却した金属ロールと紙との間に4-メチルペンテン-1重合体を熔融押し出し、前記金属ロールを30℃以下に保持して急冷することを特徴とする請求項1記載の成形用シート状材料の製造方法を内容とする（第3項）。

【0010】本発明の第3は、冷却した金属ロールと剥離シートとの間に4-メチルペンテン-1重合体を熔融押し出し、前記金属ロールを30℃以下に保持して急冷した後、前記剥離シートを剥離除去することを特徴とす

3

る、X線回折強度により測定された非晶性部分が65重量%以上の成形用シート状材料を内容とする(第4項)。

【0011】本発明の第4は、請求項1、2、4のいずれか1項に記載の成形用シート状材料からなる食品容器を内容とする(第5項)。

【0012】本発明の第5は、請求項1、2、4のいずれか1項に記載の成形用シート状材料を150～250℃に加熱して容器状に成形することを特徴とする食品容器の製造方法を内容とする(第6項)。

【0013】

【発明の実施の形態】プレストレイは、加熱して型に押し当てるが熱圧着成形により得られるトレイである。4-メチルペンテン-1重合体が紙とラミネートされた積層シートを150～250℃に加熱して、木や金属その他の型に押し付けられて成形される。この時、加熱温度が高すぎると紙の変質を起しやすく、成形時に必要な伸びを減退させてしまう。一方、低い温度では紙の変質もなく能率もよく、伸びも保ちやすいが、このトレイを用いて加熱調理すると形状戻り現象が発生する。従って、できるだけ低い温度で形状戻り現象が生じない成形性の良いシート状材料が求められる。紙とラミネートされていない4-メチルペンテン-1重合体単層シートにおいては、加熱温度は上記の積層シート程制限的ではないが、成形能率の上で上記積層シートの場合と同様に、できるだけ低い温度で形状戻り現象が生じない成形性の良いシート状材料が求められる。

【0014】本発明者らは、かかる要請に応えるべく鋭意研究の結果、紙と積層されたポリ4-メチルペンテン-1重合体の結晶の量がプレストレイの熱圧着成形時の加工性に影響を与えるとともに、加熱調理時の形状戻り現象に大きく影響することを見出し、更に、X線回折強度により測定された4-メチルペンテン-1重合体シートの非晶性部分を65重量%以上とすることにより、4-メチルペンテン-1重合体と紙とからなる積層シートからなる成形体の形状戻り現象が防止できることを見出した。また、4-メチルペンテン-1重合体の単体シートでは通常の熔融押出成形によるシートからでも2次成形は可能であるが、低温での成形性を高め加工能率を高めるには後述する如く、剥離シートを用いて、紙とのラミネートと類似の方法で非晶性部分を制御すると良いことも見出した。

【0015】本発明に用いられる4-メチルペンテン-1重合体は、プロピレンを2量化して4-メチルペンテン-1とし、これをベースとするポリオレフィンで、例えば三井化学株式会社製「TPX(登録商標)」が挙げられる。

【0016】高分子の結晶の量は、一般的には材料の密度から、又は結晶融解の熱的挙動から求めることができるが、4-メチルペンテン-1重合体は結晶と非結晶の50

4

密度の差が少なく、従って密度差から求めることは困難である。熱分析は通常DSC(Differential Scanning Calorimetry)により解析されるのが通常であるが、4-メチルペンテン-1重合体では測定の方法や条件によって変化しやすく、精度よく測定することは困難である。X線解回折法は(株)化学同人発行の「高分子X線解析」上巻、第3章「高分子物質の構造(V)結晶度の測定」によれば、X線の全散乱強度曲線を結晶領域の散乱寄与と非晶領域の散乱寄与とに分離できれば、それぞれの面積の全面積に対する比から結晶度あるいは非晶度をX線図的に求めることができるとして、その分離の方法を示している。4-メチルペンテン-1重合体については、図3、図4に示したように、この方法により非晶度を求めることが可能である。

【0017】この方法によれば、4-メチルペンテン-1重合体と紙との積層シートは、4-メチルペンテン-1重合体の非晶質の重量分率が65%以上である場合には、紙質の劣化のない低い温度で熱圧着成形でき、かつ加熱調理時の形状戻り現象が防止される。更に紙との積層シートでなく、4-メチルペンテン-1重合体の単層シート(フィルムを含む)でも、前記剥離シートを用いるラミネート類似の方法で前記非晶質量の場合には、同様に低い温度で形状戻り現象のないプレストレイを能率よく生産することができる。

【0018】積層に使用される原紙は、食品に使用されることと耐熱性容器であることに注意を払う必要がある。更に、内容物を完全に担持し型を保つ性能が求められる。このために50～500g/m²の原紙が好ましく、更に熱変色の少ない中性抄紙が好ましい。また複雑な形状のプレストレイに成形される場合は、紙の密度を適度に調節した伸びと強度の大きい原紙が好ましい。4-メチルペンテン-1重合体の分子量は、押出成形に適したものであればよく、必要に応じて、充填剤や安定剤等が使用される。積層は重合体シートと紙とを接着剤で貼り合わせても良いが、通常は押出ラミネート加工によって重合体シートと紙とが積層される。紙と重合体シートとの接着性は比較的に良いが、紙に適切なアンカコート剤を塗布して接着性を高めることも可能である。

【0019】押出ラミネート加工は、一般的な装置、工程のものが利用できる。通常は押出機で混練熔融された重合体はTダイでシート状にされ、巻出機より繰り出された紙と圧着され、冷却ロールで冷却された後、巻取機で巻き取られる。本発明の非晶性部分を制御するためには、冷却ロールの冷却温度、熔融重合体がロールに接するときの温度及び重合体シート厚み、運転速度とロール径が影響する。一般に、非晶性部分を増加させるためには、熔融重合体を急冷すると良い。このため、大きな径の冷却ロールを低い温度で適切な運転速度に保つと良い。しかし、最も影響の大きい因子は冷却ロールの温度であり、30℃以下で好ましい結果が得られる。下限は

5

特に制限されないが、金属ロール上への結露防止の観点から10℃程度が好ましく、より好ましくは20℃程度である。積層される重合体の厚みは制限的なものはないが、通常15~150μmのものが多く、20~100μmが好ましい。積層は片面だけでも両面でも良く、この上に更に他の重合体シートを積層してもよい。更に、紙と紙とを本発明の重合体で貼り合わせてもよい。この場合、冷却ロール側に紙が来るので冷却効率が低下するおそれがあり、これに対処する注意が必要になる。

【0020】重合体単層のシートの場合も、紙と重合体10シートとの積層シートの場合と同様に考えられる。この場合、特に注意されるのは単層シートの場合には、厚さが大きい製品が多いこと及び冷却ロールと熔融重合体とがニップされないので非常に急冷し難いことである。従って、剥離シートを使用して重合体シートとラミネート加工した後、該剥離シートを剥離除去し、目的とする重合体単層シートを得るようなラミネート類似の方法を講ずると非常に好ましい。

【0021】本発明の重合体単層シート又は紙との積層シートは、必要ならば、印刷された後、打抜及び罫線が20入れられる。プレストレイを製造するための加熱圧着成形には、大がかりな自動成形機から手動または半自動の成形機があり、温度制御できる金型から木型まで使用される。加熱温度は通常250℃ぐらいまでが採用されるが、紙の伸びやすさを考慮に入れると低い温度の方が都合が良く、150~250℃が好ましい。従って、本発明のシートの場合には、特に手動又は半自動の場合でも加熱温度が低くてすみ、複数枚を重ねた成形が可能となる利点がある。また複雑な形状の容器の成形には成型金型の2段絞り、3段絞りのように順次圧力を調整する場合30があり、この場合にも加熱温度が低く紙の伸びを保ち得るので本発明のシートを使用すると好都合である。

【0022】本発明によるプレストレイは、各種食品の調理が可能であるが、好ましい例として、マドレーヌやカップケーキ等のオープン使用のケーキ類及び半調理済み又は調理済み食品を封入した電子レンジ調理用の食品容器として好適である。本発明の成形用シート状材料は、食品容器のみならず、成形後に、加熱条件下で使用中に形状戻り現象が起こるような各種成形品にも好適に適用できることは言うまでもない。

【0023】

【実施例】以下、具体的な実施例を挙げ本発明を更に詳細に説明するが、本発明の範囲はこれらに限定されるものではない。

【0024】実施例1

重合体として4-メチルペンテン-1をベースとするTPX DX810（三井化学株式会社製）を、シリンダー温度300℃~最高325℃の、スクリュウ付き押出機のTダイより押出した。この時のダイス温度は、295~300℃の範囲に保持された。また熔融重合体の温50

6

度は283℃であった。21℃に維持された直径600mmの冷却ロールに純白紙（40g/m²）を繰り出して、熔融重合体とともにニップロールで圧着して運転速度70m/分の速度（冷却ロールとの接触時間：1.75秒）で運転し、重合体シート（厚さ30μm）と純白紙とからなる積層シートを得た。この積層シートより切り出した積層シートサンプルを20%NaOH水溶液に浸漬して、紙と重合体シートを剥離しX線回折用の重合体シートを得た。

【0025】X線の回折強度の測定は、線源としてCu K-ALPHAを50Kボルト、300ミリアンペアとし、強度はシンチレーションカウンターにより測定し、ゴニオメータとしては広角ゴニオメータを使用し、走査軸を2θとしてその範囲を5000~35000°、スキャンスピードを2000°/分、スキャンステップ0.020°で、図3に示す回折強度曲線を得た。非晶質散乱寄与面積は、結晶によって散乱されるピークのベースラインの下部部分の面積であるので、各部分を3角形の要素として積算すると8170（°×cps）となり、同じく、このベースラインの上層部を積算すると3483（°×cps）となり、非晶性部分の重量分率は70.1%であった。

【0026】上記積層シートを直径120mmに円形に打ち抜き、底面の直径50mm、側壁35mmで、図1に示す如くプリーツ状ひだ構造を全周で47個持つトレイを、重合体シート面を内側にして成形した。成形条件は、金型温度200℃、加圧時間3秒とした。得られたトレイは、開口部の外周径が85mmのカップ状のトレイであった。これに小麦粉、牛乳、バター、砂糖と少量のベーキングパウダーを配合した生地を入れ、120℃のオーブン中で1時間カップケーキを焼いた。ケーキを取り出してカップ状トレイの開口部外周径を測定した結果は90mmであり、形状戻り現象は殆ど起きていないことが確認された。

【0027】比較例1

紙と重合体のラミネーションの冷却ロールの温度を21℃から40℃に変更した以外は、実施例1と同一条件になるように押出して積層シートを得た。この積層シートについて、実施例1と同様の方法で、図4に示すX線回折曲線を得た。非晶性部分を示すベースラインが少し低下していることがわかる。実施例1と同じようにベースラインより下層の非晶性部分の面積を算出すると4919（°×cps）となり、このベースラインの上層部の結晶性部分によって回折される強度曲線の面積は3271（°×cps）となり、非晶性部分の重量分率は60.1%であった。この積層シートを実施例1と同一の方法で同一形状のトレイを成形し、同一の方法でカップケーキによる試験を行ったところ、カップ状トレイの開口部外周径が105mmとなり、かなり大きく形状戻り現象を起こしていることが確認された。

7

【0028】実施例2～4及び比較例2、3
製造条件を表1の如く変えた他は実施例1と同一の方法で、非晶性部分の重量分率の異なる積層又は単層シートを得、これらのシートからカップトレイを製作してオー

8

ブンテストを行った。結果を表1に示す。

【0029】

【表1】

	積層又は単層シートの構成		冷却 ロール 温度 ℃	運転 速度 m/分	ロール 接触 時間 秒	TPX重合体シートのX線回折			オープン 加熱後の トレイ開口部の外 径mm
	紙 g/m ²	TPX 重合体シートの厚さ μm				非晶部分の面積	結晶部分の面積	非晶部分の重量分率 %	
実施例2	40	30	20	100	1.64	7230	3340	68.4	87
実施例3	100	50	20	70	1.75	6984	3440	67.0	85
実施例4	*1 PET 75 μm	50	18	70	1.75	8420	3473	70.8	93
比較例2	100	50	40	50	2.26	5035	3600	58.3	100
比較例3	—	*2 市販TPX フィルム 50	—	—	—	—	—	56.2	115

*1 PET（ポリエチレンテレフタレート）表面処理シートと熔融重合体を加圧下に積層した後、PET表面処理シートを剝離して単層シートとしたもの。

*2 市販TPXフィルム：三井化学株式会社製4-メチルペンテン-1重合体の単層シート

【0030】上記表1から、非晶性部分の重量分率は冷却ロールの温度が大きく影響し、また接触時間の影響は少ないことがわかる。そして、非晶性部分の重量分率がオープン加熱調理後の形状戻り現象の防止に大きく寄与していることがわかる。

【0031】

【発明の効果】叙上のとおり、本発明の成形用シート状材料は、成形加工性が良好で、また該材料を成形してなる食品容器は調理加工時においても形状戻り現象がなく

良好な形状を保持する。

【図面の簡単な説明】

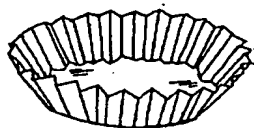
【図1】食品容器の一例を示す斜視図である。

【図2】食品容器の他の例を示す斜視図である。

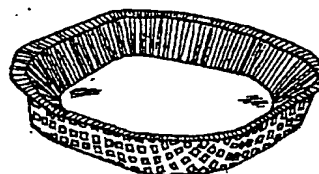
【図3】実施例1の4-メチルペンテン-1重合体シートのX線回折強度のチャートである。

【図4】比較例1の4-メチルペンテン-1重合体シートのX線回折強度のチャートである。

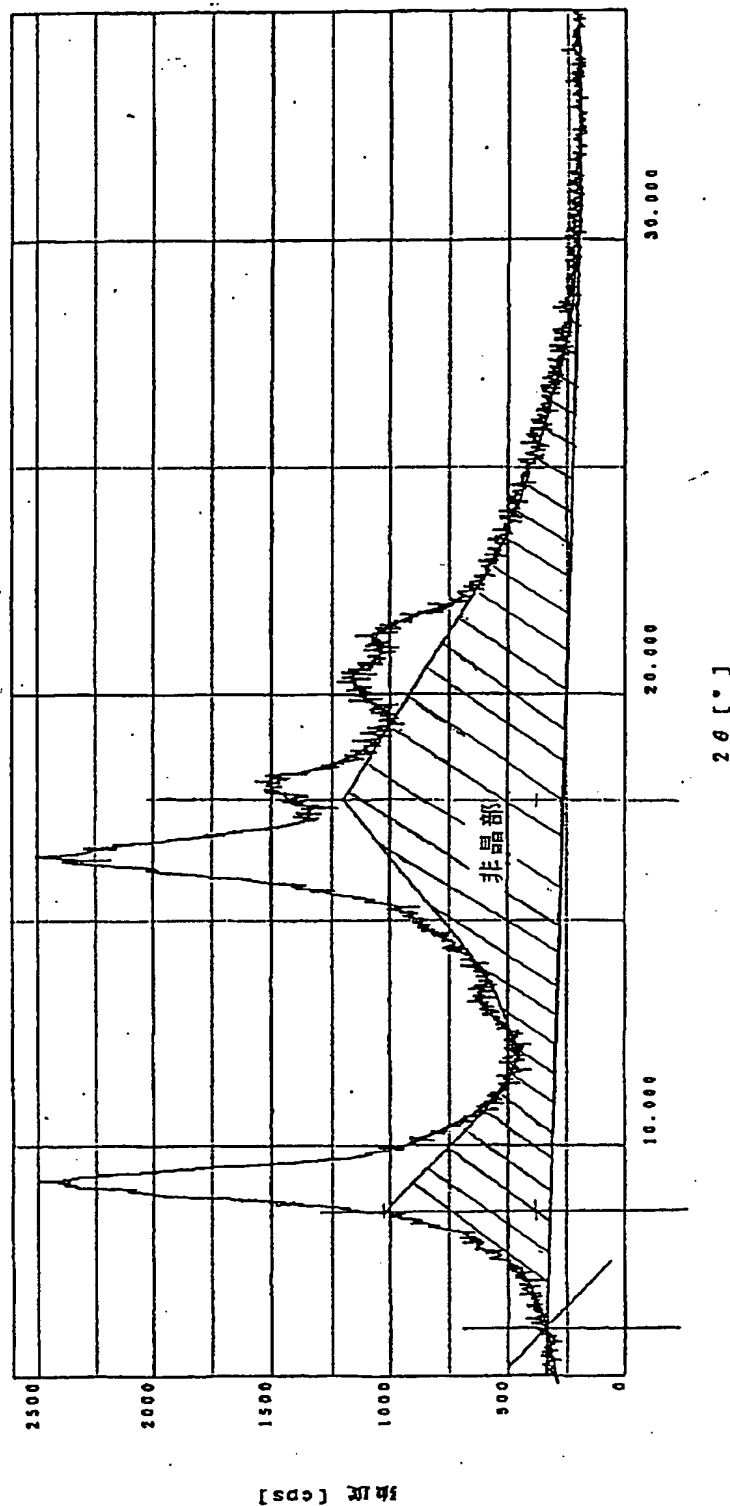
【図1】



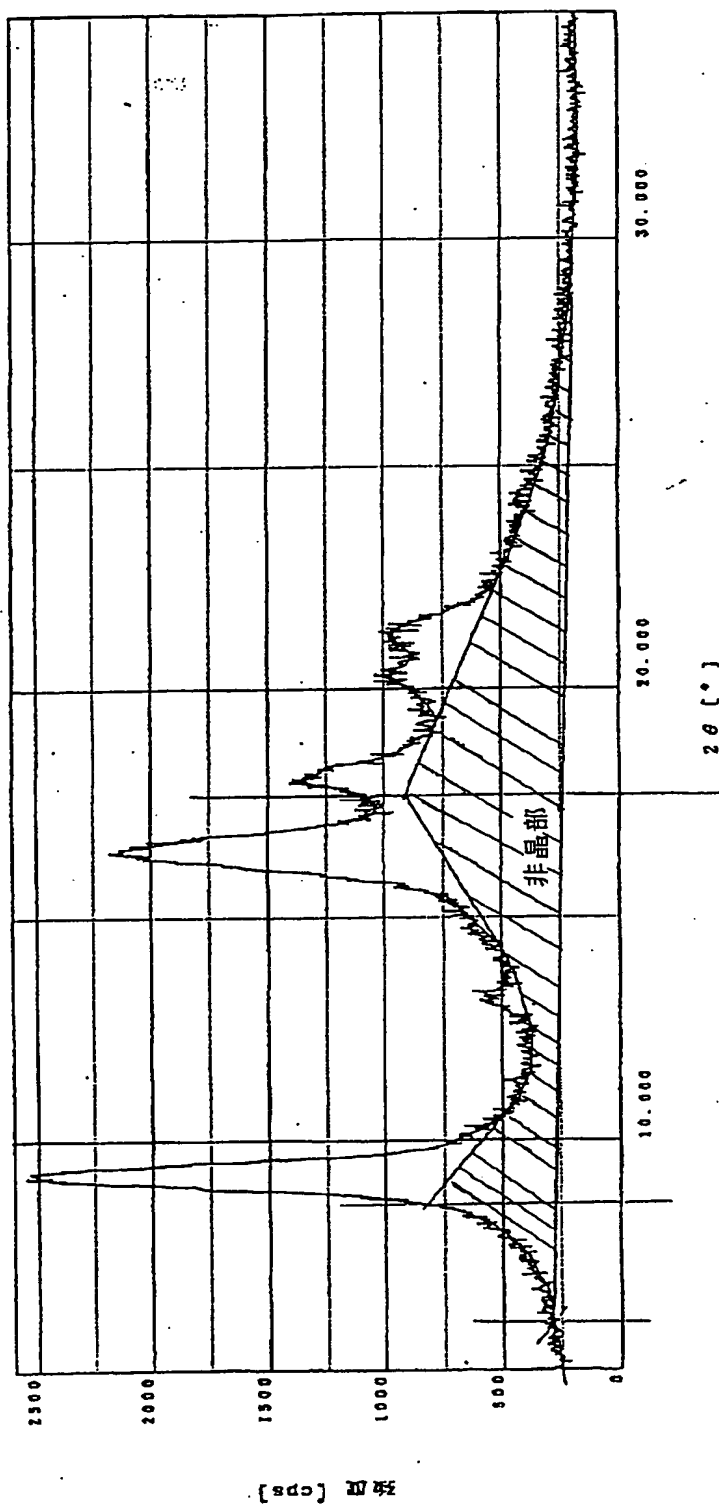
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

F I

// B 2 9 K 23:00

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11240111 A**

(43) Date of publication of application: **07 . 09 . 99**

(51) Int. Cl

B32B 27/10
B29C 41/26
B29C 41/30
B32B 27/32
B65D 1/28
// B29K 23:00

(21) Application number: **10060536**

(22) Date of filing: **24 . 02 . 98**

(71) Applicant: **GOYO PAPER WORKING CO LTD**

(72) Inventor: **TOKUNO ISAO**
KOSUGI TAKUMI
OHARA SHUZO

(54) **MOLDING SHEET MATERIAL, FOOD CONTAINER
FORMED THEREFROM AND PRODUCTION OF
THEM**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a molding sheet material good in molding processability and especially suitable as a food container capable of being used in both of an oven and a microwave oven.

SOLUTION: A molding sheet material comprises a laminate of a 4-methylpentene-1 polymer sheet of which the amorphous part measured based on X-ray diffraction intensity is 65 wt.% or more and paper and is produced by extruding the 4-methylpentene-1 polymer to the gap between a cooled metal roll and paper in a molten state and quenching the same while holding the metal roll to 30°C or lower.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO